

Method for determining type of digital versatile disc

Publication number: CN1700311 (A)

Publication date: 2005-11-23

Inventor(s): CHANG RICKY LU [CN]

Applicant(s): WEISHENG ELECT CO LTD [CN]

Classification:

- International: G11B7/00; G11B19/12; G11B7/00; G11B19/12; (IPC-7): G11B7/00

- European: G11B19/12

Application number: CN20051071979 20050525

Priority number(s): US20040574665P 20040525

Also published as:

CN100367367 (C)

WO2005117009 (A1)

TW253060 (B)

RU2006141413 (A)

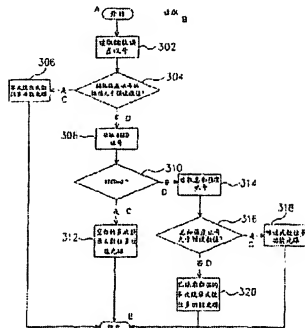
RU2006140292 (A)

more >>

Abstract not available for CN 1700311 (A)

Abstract of corresponding document: WO 2005117009 (A1)

The present invention relates to a method of judging the type of digital versatile disc (DVD) to discriminate it is DVD-ROM (Read Only Memory DVD), DVD-R Once Recordable DVD, including DVD-R and DVD+R) or DVD-RW (Rewritable many times DVD, including DVD-RW and DVD+RW), the main steps include: reading out a tracking error signal from DVD disc, if the amplitude of the tracking error signal is over a first predetermined value, then it is judged that the disc is DVD-R, else reading out a RECD signal, if the RECD signal is zero, then determining that the disc is blank DVD-RW, else reading out a total strength signal, if the total strength signal is over a second predetermined value, then determining that the disc is DVD-ROM, else determining that the disc is DVD-RW which has been recorded with some information.



302 READING OUT A TRACKING ERROR SIGNAL

304 THE AMPLITUDE OF THE TRACKING ERROR SIGNAL IS OVER A PREDETERMINED VALUE?

306 DVD-R

308 READING OUT RECD SIGNAL

310 RECD=0?

312 BLANK DVD-RW

314 READING OUT A TOTAL STRENGTH SIGNAL

316 THE TOTAL STRENGTH SIGNAL IS OVER A PREDETERMINED VALUE?

318 DVD-ROM

320 DVD-RW WITH DATA RECORDED

A START

S READING OUT

C YES

N NO

E END

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/00

G11B 19/12



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510071979.2

[43] 公开日 2005 年 11 月 23 日

[11] 公开号 CN 1700311A

[22] 申请日 2005.5.25

[21] 申请号 200510071979.2

[30] 优先权

[32] 2004.5.25 [33] US [31] 60/574,665

[71] 申请人 威盛电子股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 张肇峰 卢志春

[74] 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司
责任公司

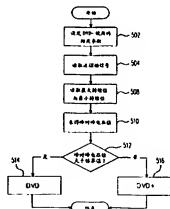
代理人 寿宁 张华辉

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 数字多功能光碟种类判断方法

[57] 摘要

本发明是有关一种数字多功能光碟种类判断方法，是用于分辨 DVD- 与 DVD+ 这两种数字多功能光碟，其主要步骤为：先设定相关参数，然后自一数字多功能光碟读取一泛摆动信号，然后读取泛摆动信号或摆动信号的最大持续值与最小持续值，据以求得峰对峰电压值。最后，若峰对峰电压值大于一预设临界值，则判断此数字多功能光碟的种类为 DVD-，否则判断此数字多功能光碟的种类为 DVD+。



- 1、一种数字多功能光碟种类判断方法，其特征在于包括下列步骤：
- (a)接收一泛摆动信号，该泛摆动信号至少包含一摆动信号，并可再包含在自该数字多功能光碟读取该摆动信号时可以一并被读取的信号；
- (b)自该泛摆动信号求得一峰对峰电压值；以及
- (c)根据该峰对峰电压值的大小，判断该数字多功能光碟的种类。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于其中步骤(c)更包括：
- 若该峰对峰电压值大于一第一预设临界值，则判断该数字多功能光碟的种类为DVD-，否则判断该数字多功能光碟的种类为DVD+。
- 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于其中步骤(c)更包括：
- 若该峰对峰电压值小于一第二预设临界值，则判断该数字多功能光碟的种类为DVD-ROM。
- 4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于其中所述的峰对峰电压值为该泛摆动信号的峰对峰电压值。
- 5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于其更包含在步骤(a)之后与步骤(b)之间，进行步骤(d)：
- 调整该摆动信号的大小至一预设标准值。
- 6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于其尚可将该泛摆动信号中的其它信号依照该摆动信号的调整比例，等比例调整。
- 7、根据权利要求4所述的方法，其特征在于其中步骤(b)更包括：
- 读取该泛摆动信号的一最大持续值以及一最小持续值；以及
- 根据该最大持续值与该最小持续值之间的差距，求得该泛摆动信号的峰对峰电压值。
- 8、根据权利要求4所述的方法，其特征在于当该数字多功能光碟为DVD-时，该峰对峰电压值是为该泛摆动信号中的一上方凸纹预设孔与相邻的一方下凸纹预设孔之间的相差值。
- 9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于其中所述的峰对峰电压值为该摆动信号的峰对峰电压值。
- 10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于其更包含在步骤(a)之后与步骤(b)之间，进行步骤(d)：
- 调整该泛摆动信号的大小至一预设标准值。
- 11、根据权利要求9所述的方法，其特征在于其中所述的步骤(b)更包括：
- 读取该摆动信号的一最大持续值以及一最小持续值；以及
- 根据该最大持续值与该最小持续值之间的差距，求得该摆动信号的峰

对峰电压值。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于当该数字多功能光碟为 DVD- 时，该峰对峰电压值是为该摆动信号中一最上缘与相邻的一最下缘之间的相差值。

- 5 13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于当该数字多功能光碟为 DVD+ 时，该峰对峰电压值是为该摆动信号中一最上缘与相邻的一最下缘之间的相差值。

14、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于其更包含在步骤 (a) 之前，先进行步骤 (c)：

- 10 设定相关参数，以从该数字多功能光碟读取该摆动信号。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于其中所述的步骤 (c) 更包括：

设定 DVD- 使用的相关参数，以从该数字多功能光碟读取该摆动信号。

数字多功能光碟种类判断方法

技术领域

本发明是关于一种判断数字多功能光碟种类的方法，且特别是关于一种分辨 DVD- 与 DVD+ 光碟片的方法。

背景技术

时下已经非常普及的数字多功能光碟 (digital versatile disc, 简称为 DVD)，除了只能用来读取资料的 DVD-ROM (后面的 “ROM” 代表唯读式记忆体，也就是 read only memory) 以外，也有可供烧录资料的种类。而可供烧录资料的 DVD，因为规格不同，又分为 DVD- 与 DVD+ 两种。目前大部分的 DVD 光碟机都相容于多种不同规格，因此判断使用者放入的光碟片种类，就成为一项重要技术。

目前的方法是使用预设槽摆动信号 (pre-groove wobble signal, 以下简称摆动信号) 内含的位置信息来判断 DVD 种类。根据 DVD 的规格，DVD-ROM 没有摆动信号，而 DVD- 与 DVD+ 除了一般轨道之外，还会有摆动信号，其来源请参照图 1 所示。当光碟片在 DVD 光碟机里面旋转时，读写头 101 会循着轨道 102 向外滑出。如图所示，此时读写头 101 的 photo diode IC (感光二极管集成电路) 的 A、B、C、D 四个区域排列如图 1 所示，会各自感应到不同强度的信号，而摆动信号是根据如下的公式获得：

$$G \times [g1 \times (A + D) - g2 \times (B + C)]$$

其中 G、g1 与 g2 皆为可调整的增益值 (gain)。

DVD- 与 DVD+ 各有一套定位方式是混在摆动信号之内，可经由逻辑运算电路经解译后取得目前位置信息。图 2 绘示 DVD+ 的摆动信号，在摆动信号 201 之中含有多相变区 202，此摆动信号经逻辑电路运算解译后，可以取得位置信息。至于 DVD- 的摆动信号请参照图 3，在摆动信号 301 之中含有多相变预设孔 (land pre-pit) 302，同理位置信息可经由逻辑电路运算解译取得。由图 2 与图 3 可知，DVD+ 与 DVD- 的摆动信号不同，逻辑运算电路的解译功能也不同，因此可用来判断 DVD 种类。

图 4 为目前使用的数字多功能光碟种类判断方法的流程图。首先，步骤 402 会先猜测使用者放入的光碟片为 DVD+，因此设定 DVD+ 使用的相关参数，然后步骤 404 会尝试读取目前位置信息，如果读取成功，步骤 406 会判断光碟片的种类为 DVD+。否则，接下来的步骤 408 会猜测光碟片为 DVD-，并设定 DVD- 使用的相关参数，然后步骤 410 会再度尝试读取目前位置信息，如

果成功,步骤412会判断光碟片的种类为DVD-,否则步骤414会判断光碟片的种类为DVD-ROM。

- 这种方法的缺点是DVD+与DVD-使用的相关参数,必须能涵盖大多数的光碟片,特别是烧录过资料的光碟片,上面的位置信息品质会变差,经常容易误判。因此,我们需要一种方法来解决这个问题,以降低DVD+与DVD-的误判机率。

发明内容

- 本发明提供一种数字多功能光碟种类判断方法,以克服先前技术容易误判的缺点,提高DVD+与DVD-光碟片的正确判断率。

- 本发明的一实施例为一种数字多功能光碟种类判断方法,其主要步骤为:先设定相关参数,然后根据已设定的参数自一数字多功能光碟读取一泛摆动信号(包含一摆动信号以及可以同时读取的其它信号)。在此还可以调整摆动信号的大小至一预设标准值。然后,读取泛摆动信号的最大持续值与最小持续值,据以求得峰对峰电压值(通常为类比转数字后的结果)。最后,若峰对峰电压值大于一预设临界值,则判断此数字多功能光碟的种类为DVD-,否则判断此数字多功能光碟的种类为DVD+。当然,若峰对峰电压值为零或小于另一预设临界值,可以判断此数字多功能光碟的种类为DVD-ROM。

- 上述的实施例可以有另一种变化,在读取泛摆动信号之后,在此还可以调整泛摆动信号的大小至另一预设标准值。然后,读取摆动信号的最大持续值与最小持续值,据以求得峰对峰电压值。最后,如同上述实施例,比较峰对峰电压值与另外两个预设临界值的大小,判断此数字多功能光碟的种类为DVD-、DVD+、或DVD-ROM。

- 本发明提出的数字多功能光碟种类判断方法,是根据摆动信号或泛摆动信号的峰对峰电压值大小,以分辨DVD-与DVD+这两种数字多功能光碟,并非根据先前技术所倚赖的内含于摆动信号中的目前位置信息,因此足以克服先前技术的缺点,提高DVD光碟片种类的正确判断率。

- 为使本发明的上述和其他内容、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

附图说明

图1为摆动信号的来源示意图。

图2为DVD+的摆动信号示意图。

- 图3为DVD-的摆动信号示意图。

图4为先前的数字多功能光碟种类判断方法流程图。

图 5 为本发明提出的数字多功能光碟种类判断方法的一实施例的流程图。

图 6 为本发明提出的数字多功能光碟种类判断方法的另一实施例的流程图。

- 5 A、B、C、D: 光碟机读写头的四个区域
- 101: DVD 光碟机的读写头
- 102: DVD 光碟片上的轨道
- 201: DVD+ 的摆动信号
- 202: DVD+ 的摆动信号内含的相变区
- 10 203: DVD+ 的摆动信号的大小区间与峰对峰电压值
- 204: DVD+ 的摆动信号的最大持续值
- 205: DVD+ 的摆动信号的最小持续值
- 301: DVD- 的摆动信号
- 302: DVD- 的泛摆动信号内含的凸纹预设孔
- 15 303: DVD- 的摆动信号的大小区间
- 304: DVD- 的泛摆动信号的峰对峰电压值
- 305: DVD- 的泛摆动信号的最大持续值
- 306: DVD- 的泛摆动信号的最小持续值
- 402: 设定 DVD+ 使用的相关参数
- 20 404、410: 是否读取到目前位置?
- 406、516: DVD+
- 408、502: 设定 DVD- 使用的相关参数
- 412、514: DVD-
- 414、520: DVD-ROM
- 25 504: 读取泛摆动信号
- 508: 读取最大持续值与最小持续值
- 510: 求得峰对峰电压值
- 512: 峰对峰电压值大于临界值?
- 518: 峰对峰电压值大于另一临界值?
- 30

具体实施方式

本发明的一实施例的关键是读取泛摆动信号(包含摆动信号与可以一
并读取的其它信号)并找出其最大持续值(peak hold value)与最小持续值
(bottom hold value), 然后求得泛摆动信号的峰对峰电压值(peak-to-peak
35 voltage)(例如为一最大持续值与相邻的一最小持续值之间的差距, 并通常为
类比转数字后的结果), 并且根据峰对峰电压值的大小以区分 DVD+ 和 DVD-

(甚至 DVD-ROM)。至于这两种 DVD 的峰对峰电压值有何不同,请参照图 2 与图 3。

图 2 绘示 DVD+ 的泛摆动信号,其仅包含一摆动信号 201,在摆动信号 201 之中含有多相变区 202。此摆动信号 201 的最大持续值在图中标示为 204,而最小持续值在图中标示为 205。两个持续值分别为摆动信号 201 的最上缘与最下缘,而峰对峰电压值 203 就是最大持续值 204 减去最小持续值 205,也就是摆动信号 201 本身的大小区间。当然,为求简化,峰对峰电压值 203 可以是相邻的一最上缘与一最下缘之间的差距。

至于图 3 绘示的 DVD- 的泛摆动信号,就比较复杂。如图 3 所示,因为 DVD- 的泛摆动信号同时包含了一摆动信号 301 以及依附于摆动信号 301 的凸纹预设孔(land pre-pit) 302,因此最大持续值 305 是位于上方的凸纹预设孔尖端,而最小持续值 306 位于下方的凸纹预设孔尖端。也因为这样,两个持续值的差距,也就是泛摆动信号的峰对峰电压值 304,会比摆动信号 301 本身的大小区间 303 (即摆动信号 301 的峰对峰电压值)还要大。当然,为求简化,峰对峰电压值 304 可以是相邻的一位于上方的凸纹预设孔与一位于下方的凸纹预设孔之间的差距。

如前面所言,本实施例就是根据 DVD+ 的峰对峰电压值 203 与 DVD- 的峰对峰电压值 304 或 303 之间的大小差异,来区分 DVD+ 与 DVD-。在此,利用 DVD- 的泛摆动信号会有凸纹预设孔,而 DVD+ 的泛摆动信号没有凸纹预设孔,可以让 DVD- 与 DVD+ 的峰对峰电压值有明显的不同,而提供识别数字多功能光碟的种类的管道。特别是本实施例还可以将来自不同数字多功能光碟的泛摆动信号中的摆动信号的大小调整到一预设标准值附近,藉以消除不同数字光碟所引起的大小差异,更可以让峰对峰电压值的差别几乎都是由于凸纹预设孔的存在而产生,而明显地较习知技术易于区别 DVD- 与 DVD+。

本发明的另一实施例的详细流程,请参照图 5。首先,假设未知的光碟片种类为 DVD-,因此步骤 502 会设定 DVD- 使用的相关参数,然后步骤 504 会使用步骤 502 所设定的相关参数,自未知的光碟片上读取泛摆动信号,紧接着步骤 508 会读取泛摆动信号中的摆动信号的最大持续值与最小持续值。然后,步骤 510 会根据这两个持续值,求得摆动信号的峰对峰电压值。此时如果未知的光碟片确实为 DVD-,尽管此时并未考量凸纹预设孔的影响,但由于 DVD- 与 DVD+ 性质的不同使得两者的摆动信号的峰对峰电压值不同,因此藉由选取适当的临界值,仍可以透过摆动信号的峰对峰电压值来区别 DVD- 与 DVD+。因此步骤 512 会判断峰对峰电压值是否大于一个预设的临界值,如果是,步骤 514 会判断未知的光碟片种类为 DVD-,否则步骤 516 会判断未知的光碟片种类为 DVD+。

由以上说明可知,本发明提出的数字多功能光碟种类判断方法,是根据摆动信号的峰对峰电压值大小,以分辨 DVD- 与 DVD+ 这两种数字多功能光碟,并非根据先前技术所依赖的内含于摆动信号中的目前位置信息,因此足以克服先前技术的缺点,提高 DVD 光碟片种类的正确判断率。

- 5 且进一步地,利用 DVD-ROM 没有摆动信号,亦即其摆动信号的大小振幅为零的特征,本发明的另一实施例还可以修改图 5 的流程到如图 6 所示,当步骤 512 发现峰对峰电压值小于第一临界值后,不立刻判断其为 DVD+,而是再进行步骤 518 的判断峰对峰电压值是否大于第二临界值(小于第一临界值并且可以是驱近于零,如 0.03 伏特),若不小于则判断为 DVD+,而若小于
- 10 便于步骤 520 判断为 DVD-ROM。

上述的实施例中,在步骤 508 读取摆动信号的最大持续值与最小持续值之前,还可以将整个泛摆动信号的大小调整到一预设标准值附近,以消除不同数字光碟所引起的大小差异。

- 上述的实施例是以摆动信号的峰对峰电压值判断光碟种类,而在本发明的另一实施例中,是以整个泛摆动信号的峰对峰电压值来判断。这个实施例的流程可以沿用图 6 加以说明,只是步骤 508 读取的是整个泛摆动信号的最大持续值与最小持续值,而且在步骤 510 求得的是整个泛摆动信号的峰对峰电压值。接下来就如图 6 所示,比较峰对峰电压值和两个预设临界值的大小,判断数字多功能光碟的种类为 DVD-、DVD+、或 DVD-ROM。不过本实施例的两个预设临界值和上一个实施例使用的不必相同。而且,在步骤
- 15 508 读取整个泛摆动信号的最大持续值与最小持续值之前,还可以将泛摆动信号当中的摆动信号的大小调整到一个预设标准值附近,以消除不同数字光碟所引起的大小差异。这里的预设标准值,和上一个实施例使用的不必相同。

- 25 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。

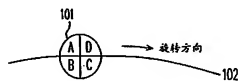


图 1

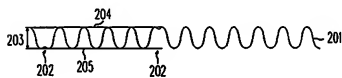


图 2

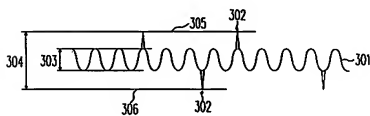


图 3

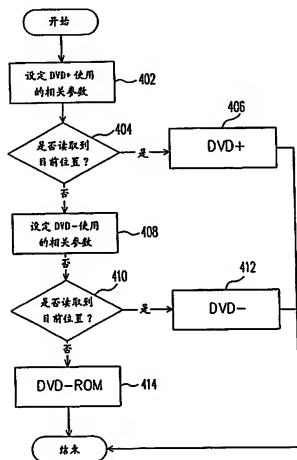


图 4

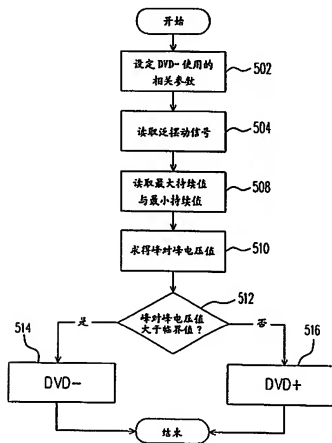


图 5

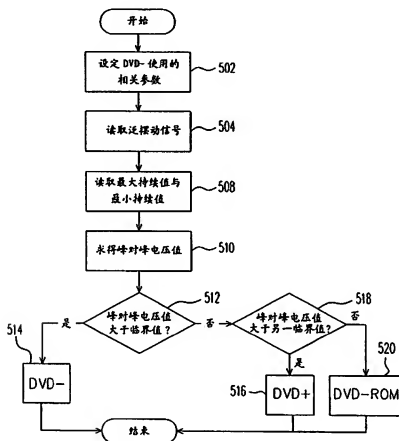


图 6